

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 3636412 A1

(51) Int. Cl. 4:  
H02G 3/04  
H 02 G 3/28



DE 3636412 A1

(71) Anmelder:

Obo Bettermann oHG, 5750 Menden, DE

(74) Vertreter:

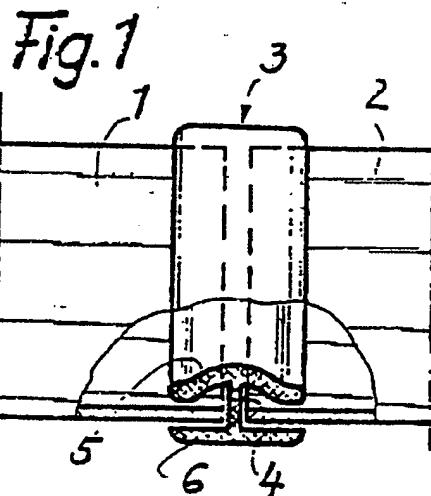
Köchling, C., Dipl.-Ing.; Köchling, C., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 5800 Hagen

(72) Erfinder:

Jordan, Ernst Günther, Ing.(grad.), 5750 Menden, DE

(54) Verbindungsvorrichtung für Kabelkanäle

Um bei einer Vorrichtung zum Verbinden sturmseitig einander gegenüber angeordneter Kabelkanäle eine Vereinfachung sowohl der Vorrichtungsstelle als auch deren Montage zu erreichen, ist als Verbinder ein im wesentlichen H-förmig profiliertes, wärmechrumpfendes Formteil (3) aus Kunststoff vorgesehen, dessen Steg (4) quer zu seiner Längserstreckung gedehnt ist, die sturmseitig einander zugewandten Wandungsendteile der Kabelkanäle (1, 2) zwischen die Formteiltransche (5, 6) so eingesteckt sind, daß der Formteilsteg (4) zwischen den Sturmseiten der Kabelkanäle (1 + 2) angeordnet ist, und daß der Formteilsteg (4) durch Wärmeeinwirkung so geschrumpft ist, daß die Wandungsendteile der Kabelkanäle (1 + 2) zwischen den Formteiltranschen (5 + 6) zumindest kraftschlüssig eingespannt sind.



DE 3636412 A1

# BEST AVAILABLE COPY

OS 36 36 412

1

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden stirnseitig einander gegenüber angeordneter Kabelkanäle, dadurch gekennzeichnet, daß als Verbinder ein im wesentlichen H-förmig profiliertes, wärmeschrumpfendes Formteil (3) aus Kunststoff vorgesehen ist, dessen Steg (4) quer zu seiner Längserstreckung gedehnt ist, die stirnseitig einander zugewandten Wandungsendteile der Kabelkanäle (1+2) zwischen die Formteiltragsche (5+6) so eingesteckt sind, daß der Formteilsteg (4) zwischen den Stirnseiten der Kabelkanäle (1+2) angeordnet ist, und daß der Formteilsteg (4) durch Wärmeeinwirkung so geschrumpft ist, daß die Wandungsendteile der Kabelkanäle (1+2) zwischen den Formteiltragschen (5+4) zumindest kraftschlüssig eingespannt sind. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Formteilsteg (4) um mehr als 20% seiner ursprünglichen Länge gedehnt ist und somit einen Schrumpfungsgrad von mehr als 20% aufweist. 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der außenseitig der Kabelkanäle (1, 2) angeordnete Flansch (6) des Formteiles (3) eben und der innenseitige Formteiltragsch (5) dachförmig mit vom Steg (4) aus zum außenseitigen Flansch (6) geneigten Teilen profiliert sind. 25
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Formteiltragsche (5, 6) zum Formteilsteg (4) symmetrisch ausgebildet sind. 30
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (3) sich mindestens annähernd über die gesamte Länge des Kabelkanalstoßes erstreckend ausgebildet und angeordnet ist. 35
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (3) als den zu verbindenden Kabelkanälen (1, 2) angepaßtes Spritzgußteil ausgebildet ist. 40
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (3) aus einem geraden Profilstababschnitt (7) gebildet ist, der entsprechend den Abwinkelungen der Kabelkanäle (1, 2) angeordnete und ausgebildete, jeweils am innenseitigen Flansch (5) beginnende und zum außenseitigen Flansch (6) hin sich verjüngende Gehrungsausschnitte (8) aufweist und daß die an die Gehrungsausschnitte (8) sich anschließenden Abschnitte des Profilstababschnittes (7) zum innenseitigen Flansch (5) hin umgebogen sind. 45
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Kabelkanäle aus elektrisch leitendem Werkstoff, insbesondere aus Stahl bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß Durchbrüche (9) des Formteilsteges (4) durchgreifende, an den einander zugewandten Endteilen der Kabelkanäle (1, 2) sich zumindest kraftschlüssig abstützende Brücken (10) aus elektrisch leitendem Werkstoff, insbesondere aus Federstahl vorgesehen sind. 50
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrüche (9) zur Aufnahme der Brücken (10) so nahe des innenseitigen Formteiltragschenes angeordnet sind, daß durch Wärmeeinwirkung auf den Formteilsteg (4) die Brücken (10) an die Innenseiten der Kabelkanäle (1, 2) zumindest kraftschlüssig angelegt sind. 55

2

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Brücken (10) aus Flachprofilstab-Abschnitten bestehen und mit ihren langen Querschnittsseiten zu den Wandebenen der Kabelkanäle (1, 2) parallel verlaufend angeordnet sind und daß die Durchbrüche (9) im Formteilsteg (4) dem Querschnitt der Brücken (10) angepaßt sind. 10
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Brücken (10) an ihren Endteilen in die Wandungen der Kabelkanäle (1, 2) formschlüssig eingreifende Verzahnungen (12) aufweisen. 15
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Brücken (10) zur Innenseite der Kabelkanalwandungen hin abgewinkelte Endteile (11) aufweisen und insbesondere zudem unter federelastischer Vorspannung der zwischen den vorgenannten Endteilen (11) befindlichen Brückenabschnitte an die Innenseiten der Kabelkanalwandungen angepreßt sind. 20

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden stirnseitig einander gegenüber angeordneter Kabelkanäle.

Bislang werden rinnenförmig profilierte und längs hintereinander gereihte Kabelkanäle mittels Laschen so miteinander verbunden, daß die Stirnseiten benachbarter Kabelkanäle aneinanderstoßen. Meistens sind pro Verbindung zwei Laschen vorgesehen, die an die Kabelkanalflansche angelegt und mit letzteren verschraubt sind.

Eine derartige Verbindung ist aber relativ umständlich und zeitraubend. Zudem verbleibt zwischen den miteinander verbundenen Kabelkanälen immer ein Luftspalt, so daß unter anderem die Schnittstellen meistens vorverzinkter Kabelkanäle aus Stahl korrodieren können, sofern die Schnittstellen nicht noch zusätzlich durch Lacke geschützt werden sind.

Auch erfordert eine derartige Verbindung eine Entgratung der Schnittstellen, um Kabelverletzungen durch den Schneidgrad auszuschließen.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art zu schaffen, die eine wesentliche Vereinfachung sowohl der Vorrichtungsteile selbst als auch deren Montage ergibt.

Die Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, daß als Verbinder ein im wesentlichen H-förmig profiliertes, wärmeschrumpfendes Formteil aus Kunststoff vorgesehen ist, dessen Steg quer zu seiner Längserstreckung gedehnt ist, die stirnseitig einander zugewandten Wandungsendteile der Kabelkanäle zwischen die Formteiltragsche so eingesteckt sind, daß der Formteilsteg zwischen den Stirnseiten der Kabelkanäle angeordnet ist, und daß der Formteilsteg durch Wärmeeinwirkung so geschrumpft ist, daß die Wandungsendteile der Kabelkanäle zwischen den Formteiltragschen zumindest kraftschlüssig eingespannt sind.

Durch diese Maßnahmen können die Wandungsendteile der miteinander zu verbindenden Kabelkanäle einerseits mühelos zwischen die Flansche des Verbinders eingesteckt und zueinander lagerichtig vorjustiert werden. Andererseits ist lediglich durch Erwärmung des Verbinders, zum Beispiel mittels eines Heißluftgerätes eine sichere Verbindung der Kabelkanäle miteinander erzielbar.

Dabei ist es noch vorteilhaft, wenn der Formteilsteg um mehr als 20% seiner ursprünglichen Länge gedehnt ist und somit einen Schrumpfungsgrad von mehr als 20% aufweist, um das Einsticken der Kanalwandungsendteile weiterhin zu erleichtern. Darüber hinaus können damit noch mehr als bislang Toleranzen der Kabelkanäle, zum Beispiel deren Wandungsdicke, ausgeglichen werden.

Um auch dann eine sichere Verbindung der Kabelkanäle sicherzustellen, wenn deren Endteile zwischen den Formteilstanschen nicht bis zum Anschlag am Formteilsteg eingestellt worden sein sollten, ist es vorteilhaft, wenn der außenseitig der Kabelkanäle angeordnete Flansch des Formteiles eben und der innenseitige Formteilstansch dachförmig mit vom Steg aus zum außenseitigen Flansch geneigten Teilen profiliert sind.

Zudem wird dadurch beim Schrumpfen des Formteilsteges der innenseitige Formteilsteg federelastisch vorgespannt, woraus eine weitere Erhöhung der Haltekraft resultieren kann. Bei alledem ist es vorteilhaft, daß die Formteilstansche zum Formteilsteg symmetrisch ausgebildet sind.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorbeschriebenen Verbindung besteht noch darin, daß der Formteil sich mindestens annähernd über die gesamte Länge des Kabelkanalstoßes erstreckend ausgebildet und angeordnet ist.

Hierdurch erhält man eine über die gesamte Länge des Kabelkanalstoßes dichtschließende Verbindung, die einerseits Kabelverletzungen durch Schneidgrate an den Kabelkanal-Stirnseiten ausschließt, andererseits auch Korrosionen an den Kabelkanal-Stirnseiten verhindert, ohne daß hierzu bislang zusätzlich erforderliche Arbeitsgänge notwendig sind.

Das Formteil kann als dem Kabelkanalquerschnitt angepaßtes Spritzgußteil ausgebildet sein, bei dem das Dehnen des Formteilsteges im Anschluß an den Formgebungsprozeß erfolgt, so daß auch hierbei ein relativ großer Schrumpfungsgrad erreichbar ist.

Eine unter Umständen bevorzugte Variante besteht darin, daß das Formteil aus einem geraden Profilstababschnitt gebildet ist, der entsprechend den Abwicklungen der Kabelkanäle angeordnete und ausgebildete, jeweils am innenseitigen Flansch beginnende und zum außenseitigen Flansch hin sich verjüngende Gehrungsausschnitte aufweist und daß die an die Gehrungsausschnitte sich anschließenden Abschnitte des Profilstababschnittes zum innenseitigen Flansch hin umgebogen sind.

Ein derartiges Formteil zeichnet sich durch eine besonders einfache Dehnung des Formteilsteges aus, da hierzu lediglich die Formteilstansche mit einem einfachen Werkzeug erfaßt und geradlinig voneinander gezogen werden müssen.

Darüber hinaus können aus dem Profilstab Verbinder für eine Vielzahl zueinander in Form und Größe unterschiedlicher Kabelkanäle hergestellt werden, woraus sich sowohl eine Vereinfachung der Herstellung als auch der Lagerhaltung ergibt.

Bei Kabelkanälen, die aus elektrisch leitendem Werkstoff, insbesondere aus Stahl, bestehen, ist es vorteilhaft, wenn Durchbrüche des Formteilsteges durchgreifende, an den einander zugewandten Endteilen der Kabelkanäle sich zumindest kraftschlüssig abstützende Brücken aus elektrisch leitendem Werkstoff, insbesondere aus Federstahl, vorgesehen sind, vorzugsweise derart, daß die Durchbrüche zur Aufnahme der Brücken so nahe des innenseitigen Formteilstansches angeordnet sind,

dab daß durch Wärmeinwirkung auf dem Formteilsteg die Brücken an die Innenseiten der Kabelkanäle zumindest kraftschlüssig angelegt sind.

Hierdurch wird eine elektrisch leitende Verbindung der Kabelkanäle zwangsläufig erreicht.

Die Brücken bestehen vorzugsweise aus Flachprofilstababschnitten und sind mit ihren langen Querschnittsseiten zu den Ebenen der Kabelkanalwandungen parallel verlaufend angeordnet.

Ferner sind die Durchbrüche in den Formteilstegen dem Brückenquerschnitt angepaßt, woraus ohne zusätzliche Maßnahmen eine lagesichere und lagerrichtige Anordnung der Brücken relativ zum Verbinder und zu den Kabelkanälen resultiert.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Brücken ist dadurch gekennzeichnet, daß diese an ihren Endteilen in die Wandungen der Kabelkanäle formschlüssig eingreifende Verzahnungen aufweisen.

Hierzu kennzeichnet sich eine bevorzugte Ausgestaltung dadurch, daß die Brücken zur Innenseite der Kabelkanal-Wandungen hin abgewickelte Endteile aufweisen und insbesondere zudem unter federelastischer Vorspannung der zwischen den vorgenannten Endteilen befindlichen Brückenabschnitte an die Innenseiten der Kabelkanal-Wandungen angepreßt sind.

Dies hat den Vorteil, daß die zwischen den Formteilstanschen eingespannten Wandungsteile der Kabelkanäle nunmehr auch in Richtung ihrer Längserstreckung formschlüssig verbunden sind.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 Teile zweier in Längserstreckung hintereinander angeordneter, rinnenförmiger Kabelkanäle in der Vorderansicht, teilweise aufgebrochen und zwar vor dem Schließen der Verbindung;

Fig. 2 desgleichen bei geschlossener Verbindung;

Fig. 3 desgleichen entsprechend der Linie III-III der Fig. 2 gesehen;

Fig. 4 ein Verbinder vor seiner Vollendung;

Fig. 5 desgleichen in der zum Zusammenfügen von Kabelkanälen geeigneten Form, gemäß der Linie III-III der Fig. 2 gesehen;

Fig. 6 Teile einer Weiterbildung einer Kabelkanalverbindung in perspektivischer Darstellung.

Hierbei ist zum Verbinden zweier zueinander gleich und C-förmig profiliert Kabelkanäle 1 und 2 als Verbinder ein im wesentlichen H-förmig profiliertes, wärmeabschrumpfendes Formteil 3 aus Kunststoff vorgesehen, dessen Steg 4 unter Wärmeinwirkung quer zu seiner Längserstreckung gedehnt und in diesem Zustand abgekühlt worden ist, so daß der Steg bei Normaltemperaturen die (gedehnte) Länge beibehält (Fig. 1), bei erneuter Erwärmung jedoch auf seine ursprüngliche (ungedehnte) Länge schrumpft (Fig. 2).

Das Formteil 3 erstreckt sich über die gesamte Länge des Kabelkanalstoßes. Zwischen die Flansche 5 und 6 des Formteiles 3, deren Abstand gemäß Fig. 1 voneinander erheblich größer als die Wanddicke der Kabelkanäle 1 und 2 ist, sind deren zueinander gerichteten Endteile so weit eingestellt, daß deren freien Stirnseiten möglichst am Formteilsteg 3 anstoßen. Der äußere Formteilstansch 6 ist eben und zu den Außenseiten der Kabelkanäle 1 und 2 parallel sowie zum Formteilsteg 4 rechtwinklig gerichtet angeordnet, während der innenseitige Formteilstansch 5 vom Steg 4 aus zum Flansch 6 hin symmetrisch geneigte Teile aufweist, die zueinander et-

wa dachförmig angeordnet sind.

Wird anschließend das Formteil zum Beispiel mittels eines Heißluftgerätes erneut erwärmt, schrumpft der Formteilsteg 4 auf seine ursprüngliche Länge, wobei die Wandungsendteile der Kabelkanäle 1 und 2 zwischen den Formteilträgern 5 und 6 kraftschlüssig eingespannt werden (Fig. 2).

Dabei ist es allerdings notwendig, daß der ursprüngliche Abstand der Formteilträger 5 und 6 voneinander bei ungedehntem Steg 4 kleiner war als die Wandungsdicke der Kabelkanäle 1 und 2.

Das Formteil 3 kann die in Fig. 3 dargestellte und durch Urformen, insbesondere Spritzgießen, hergestellte Gestalt aufweisen, die dem Querschnitt der Kabelkanäle 1 und 2 angepaßt ist.

Die Fig. 4 und 5 zeigen ein Formteil 3, das aus einem geraden, im wesentlichen H-förmig profilierten Stababschnitt 7 gebildet ist, der entsprechend den Abwinklungen der Kabelkanäle 1 und 2 angeordnete und ausgebildete Gehrungsausschnitte 8 aufweist, welche jeweils am inneren Flansch 5 beginnen, bis an den äußeren Flansch 6 heranreichen und sich in Richtung zu letzterem hin stetig verjüngen.

Anschließend sind die an die Gehrungsausschnitte 8 sich anschließenden Teile des Profilstababschnittes 7 zum Flansch 5 hin jeweils rechtwinklig umgebogen worden, wonach man die in Fig. 5 gezeigte Gestalt erhält.

Gemäß Fig. 6 sind im Profilsteg 4 des Formteiles 3 mehrere, mit Abstand hintereinander angeordnete, rechteckige Durchbrüche 9 vorgesehen, durch die jeweils eine elektrische Brücke aus Federstahl hindurchgesteckt sind, so daß sich deren Enden innenseitig der Wandungen der Kabelkanäle 1 und 2 abstützen können.

Dabei können die Brücken 10 in Richtung ihrer Längserstreckung in den Durchbrüchen 9, zum Beispiel mit Haftreibung so gehalten werden, daß beide aus den Durchbrüchen 9 herausragenden Teile gleich lang sind.

Die Brücken 10 haben zur Innenseite der Kanalwandungen etwa so abgewinkelte Endteile 11, das letztere zu den Kanalwandungen nahezu rechtwinklig angeordnet sind. Ferner sind in den Endteilen 11 der Brücken 10 Verzahnungen 12 angeformt, die beim Schrumpfen des Formteilsteges 4 sich in die Wandungen der Kabelkanäle 1 und 2 formschlüssig eingraben. Dabei stützen sich die Brücken 10 innenseitig an den Formteilträgern 5 ab und können dabei noch federelastisch vorgespannt werden, womit unter anderem auch eine elektrische Verbindung der miteinander verbundenen Kabelkanäle 1 und 2, zum Beispiel aus Stahl zum Zwecke des Potentialausgleiches erzwungen werden ist.

Die beanspruchte Erfindung eignet sich insbesondere für sogenannte Brüstungskanäle, bei welchen deren Wandungen keinerlei Durchbrechungen aufweisen sollen.

Alle neuen in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

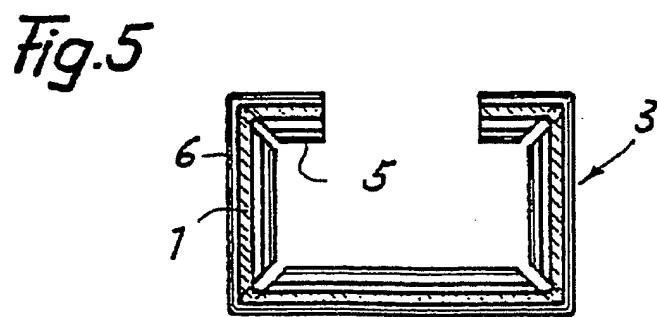
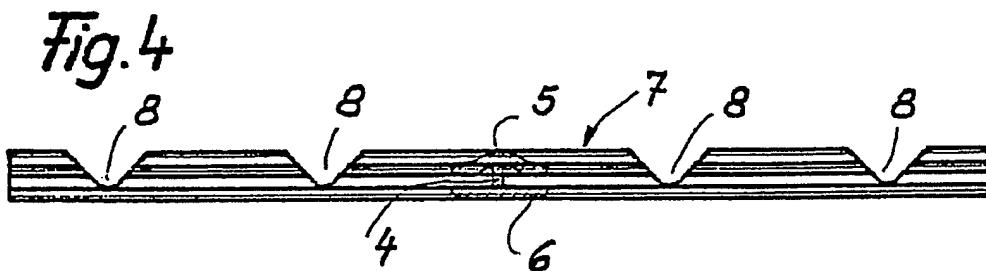
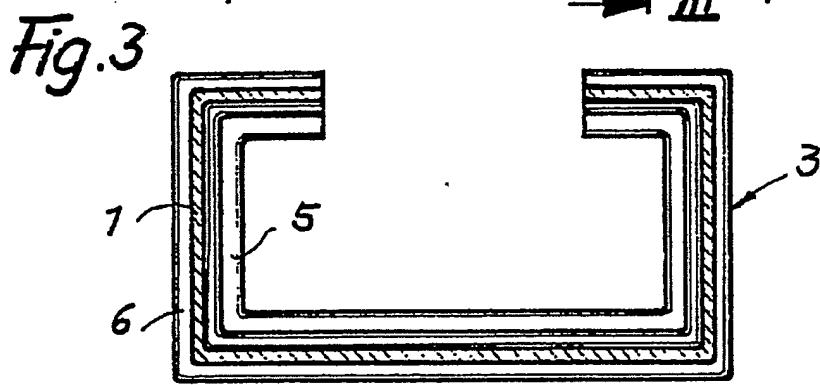
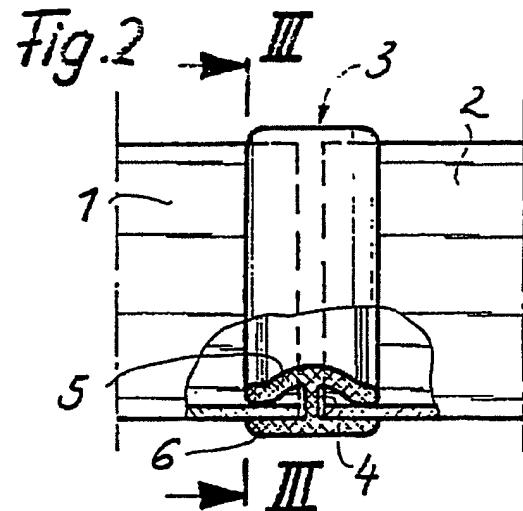
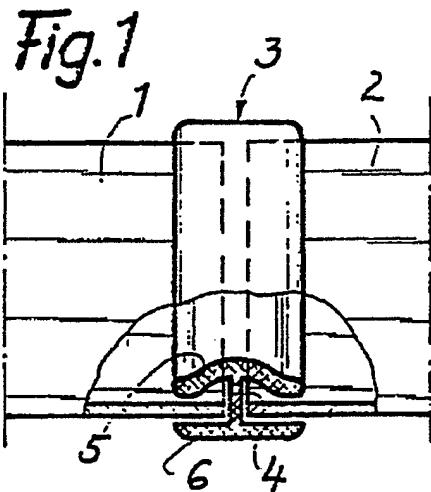
BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

Nummer: 36 36 412  
Int. Cl. 4: H 02 G 3/04  
Anmeldetag: 25. Oktober 1986  
Offenlegungstag: 28. April 1988

Fig. 1601-711

3636412



808 817/395

05. 11. 86

Fig. 22:1

22

3636412

Fig. 6

